Aus der chirurgischen Universitätsklinik der Charité zu Berlin.
(Direktor: Geh Med.-Rat Prof. Dr. Hildebrand)

Die operative Behandlung nicht konsolidierter Schenkelhalsfrakturen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Von

Otto Scholl
aus Trier
Oberarzt beim Inf.-Reg. „von Horn", 3. Rhelnisches Nr. 29

Tag der Promotion: 18. März 1919

Emil Ebering, Berlin NW. 7, Mittelstr. 29.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. **His**

Referenten: Prof. Dr. **Hildebrand**

Prof. Dr. **Köhler**

Meinen Eltern

Die Schenkelhalsfraktur, Fractura colli femoris, ist bei jungen und erwachsenen, im besten Alter stehenden Menschen verhältnismäßig selten; sie kommt namentlich bei älteren Leuten nach dem 50. Lebensjahre vor und beträgt nach dem 70. über ein Drittel aller in diesem Alter überhaupt vorkommenden Frakturen. Diese Erscheinung erklärt sich aus Veränderungen, die die Knochensubstanz, vor allem die des Schenkelhalses mit zunehmendem Alter erfährt. Man hat sie als senile Osteoporose bezeichnet, die sich als exzentrische Atrophie des Knochens darstellt. Die Spongiosa wird aufgelockert, weitmaschig, die Corticalis des innern, unteren stärksten Teiles des Schenkelhalses, des Adamsschen Bogens, wo entsprechend ihrer statischen Aufgabe die kompakte Substanz am kräftigsten entwickelt ist, wird dünn; der Merkelsche Sckenkelsporn und die von ihm ausstrahlenden Knochenbälkchen, die durch ihre Anordnung die Last des Körpers vom Trochanter minor auf die Außen- und besonders Hinterseite des Trochanter major und Femur überleiten und so die Stabilität des Schenkelhalses erhöhen, schwinden; es bilden sich Höhlen, ausgefüllt mit gelbem Fettmark. Schließlich wird die Tragfähigkeit des Schenkelhalses noch herabgesetzt dadurch, daß der stumpfe Winkel, den Collum und Femur miteinander bilden, sich mit zunehmendem Alter mehr einem rechten nähert, Veränderungen, die bei Frauen früher einzutreten pflegen als bei Männern, daher dort häufiger zur Fraktur führen. Geringe Gewalteinwirkung, Fall auf die Knie, auf die Hüfte oder das Gesäß, ein Stoß oder Schlag gegen das Gelenk, oft sogar eine ungeschickte Bewegung, wenn bei drohendem Fall der Körper sich gewaltsam aufrecht zu erhalten sucht, kann zum Bruch des Schenkelhalses führen (Rißfraktur nach Lienhart und Riedinger). Abgesehen von

genannten Altersveränderungen, die wohl meist für die Abnahme der Widerstandsfähigkeit des Schenkelhalses in Frage kommen, gibt es noch eine Anzahl von Krankheiten, die auch in jüngeren Jahren zum Brüchigwerden der Knochen führen können, z. B. Syphilis, Syringomyelie, Tabes, Rachitis, Osteomalazie, Skorbut, akute Infektionskrankheiten u. a.

Bei Kindern, wo Schenkelshalsfrakturen nicht so selten zur Beobachtung kommen, wie man früher angenommen hatte, ist scheinbar die häufigere Ursache Sturz auf die Knie oder die Füße, während bei Erwachsenen ein Fall auf den Trochanter meist die Fraktur bedingt.

Klinisch sowohl, wie pathologisch-anatomisch lassen sich bei der Fractura colli femoris zwei Formen voneinander trennen: die intrakapsuläre und extrakapsuläre, wenn auch die Bruchlinie bei der extrakapsulären Form oft bis in das Gelenk und seine Kapsel sich erstreckt. Das Hüftgelenk, als starkes Stützgelenk des Körpers, besitzt eine große Gelenkkapsel, die außer dem Gelenkkopf noch den Schenkelhals weit umfaßt und deren Ansatz an der vorderen Seite des Femur weit nach außen, fast bis zur Linea intertrochanterica reicht, außerdem noch von kräftigen Bändern, besonders dem Ligamentum ilio-femorale verstärkt wird.

Die Bruchlinie des intrakapsulären Schenkelhalsbruches verläuft dicht unter der Basis des Femurkopfes, der von der Diaphyse und dem Schenkelhals abgetrennt, in der Gelenkpfanne stehen bleibt (Fractura subcapitalis, Kocher). Der dekapitierte Femur gleitet durch Zug der am Trochanter major ansetzenden Muskel auf der Darmbeinschaufel in die Höhe bis er durch die erhalten gebliebenen Kapselbänder Widerstand findet. Es kommt zu ganz erheblichen Verkürzungen der Extremität. Ein Verhaken oder Einkeilen des Schenkelhalses in den Kopf kommt hier nur sehr selten vor, ein Moment für die Erschwerung der Konsolidation der Fragmente („lose Schenkelhalsfraktur"). Bei Kindern und jugendlichen Personen findet sich bei der intrakapsulären Fraktur oft eine Lösung der Epiphyse zwischen Schenkelkopf und Hals.

Die extrakapsuläre Frakturlinie kann einen verschiedenen Verlauf nehmen. Kocher unterscheidet hier: 1. Fractura intertrochanterica; die Bruchlinie verläuft genau in der Linea intertrochanterica; 2. Fractura pertrochanterica, sie geht durch den Trochanter hindurch; 3. die T-, Y- und L-Form, als Kombination von 1 und 2. In den meisten Fällen führt die extrakapsuläre Schenkelhalsfraktur zu einer vollständigen oder unvollständigen Einkeilung der Fragmente, wobei der Schenkelhals wie ein Keil in die Spongiosa des Trochanter eingetrieben wird. Der hintere untere Teil dringt hierbei am tiefsten in das zertrümmerte Gewebe des Schenkelschaftes ein und führt oft zu seiner Verbreiterung. Tritt keine Einkeilung ein, so ist auch hier starke Dislokation vorhanden, da die Kapsel des Hüftgelenkes dem Muskelzug am unteren Fragment keinen Widerstand entgegensetzt.

Auch unvollständige subperiostale Brüche, sowie Infraktionen, bei denen die Gelenkkapsel intakt bleiben kann, kommen hier vor.

Als Symptome der Schenkelhalsfraktur seien kurz angeführt: 1. subjektive: Schmerzen bei aktivem und passivem Bewegen des Beines, 2. objektive: Schwellung in der Hüftgegend, Verstreichen der Leistenfalte, Auswärtsrotation des Beines durch das Eigengewicht des Gliedes, bei Einkeilung infolge tieferen Eindringens des hinteren Schenkelhalsteiles; Verkürzung des Beines, Stand des Trochanter major über der Roser-Nélatonschen Linie; bei nichteingekeilten Frakturen zuweilen Krepitation und abnorme Beweglichkeit; bei eingekeilten, infolge der Verkürzung des Schenkelhalses Einschränkung der Bewegungsmöglichkeit (Rotation) des Trochanter major beim Bewegen des Beines um seine Längsachse im Vergleich zu gesunden Seite. Allis und Bezzi führen noch als pathognomanische Erscheinung eine Entspannung der zwischen Becken und Oberschenkel befindlichen Muskulatur an, die sonst im Raume zwischen Trochanter und Crista ilei gespannt, jetzt durch Erschlaffung eine tiefe Einsenkung bildet.

Bei Berücksichtigung sämtlicher Symptome läßt sich meist die Diagnose der Schenkelhalsfraktur ziemlich sicher stellen. Praktisch

von größter Wichtigkeit ist vor allem, zu unterscheiden, ob es sich um lose oder eingekeilte Fraktur handelt. Für Einkeilung spricht: geringe Verkürzung und Außenrotation, Verbreiterung des Trochanter major infolge Eindringens des Halses in seine Substanz, Möglichkeit, das Bein in geringem Grade aktiv zu bewegen. Die lose Schenkelhalsfraktur zeigt meist erheblichere Verkürzung und Außenrotation, abnorme Beweglichkeit, Krepitation, Unmöglichkeit irgendwelcher aktiven Bewegung der Extremität. Schließlich läßt auch die Art des Unfalles oft auf die Art der Verletzung schließen, weil meist Fall auf den Trochanter die extrakapsuläre eingekeilte Fraktur verursacht. Da die Zeichen jedoch verwischt sein können, so wird nach Auswertung des ganzen Symptomenkomplexes die Art der Fraktur durch das Röntgenbild sichergestellt.

Die Prognose der Schenkelhalsfraktur wird oft getrübt durch Folgeerscheinung der Bettruhe während der langen Heilungsdauer. Sie beträgt 8 bis 12 Wochen und mehr. Es entwickeln sich bei den oft älteren Patienten leicht hypostatische Pneumonien oder Dekubitus, seltener akute Vereiterungen des Gelenkes. Plötzlicher Tod kann eintreten infolge von Fettembolie (König). Bezüglich der Konsolidation bieten die extrakapsulären Schenkelhalsfrakturen keine schlechte Prognose, da sie, wie erwähnt, meist mit Einkeilung einhergehen. Die Dislokation der Frakturteile ist dabei gering, ihre Ernährung bleibt ungestört, die Kallusbildung ist zuweilen so erheblich, daß Behinderung der freien Beweglichkeit des Hüftgelenks eintreten kann. Vereinzelt kommen auch hier aus verschiedenen Gründen, trotz guter Stellung, trotz guter Zirkulationsverhältnisse an den Frakturteilen, sowohl bei älteren als auch bei jüngeren Patienten Störungen in der knöchernen Vereinigung vor.

Schlecht dahingegen sind die Aussichten bei der intrakapsulären Schenkelhalsfraktur. Es bildet sich sehr selten ein knöcherner Kallus, wenn auch exakter Kontakt der beiden Fragmente erzielt wurde. Die Bruchteile verbinden sich durch ein mehr oder weniger straffes fibröses Gewebe, das beide Bruchenden in einen notdürftigen Kontakt bringt, wodurch natürlich die Tragfähigkeit des Hüft-

gelenkes erheblich eingeschränkt ist. Oft liegt der Schenkelkopf frei beweglich in der Pfanne; es treten infolge von Reizwirkungen beim Gehen und Stützen Veränderungen an ihm ein, so daß die gegeneinander gerichteten Frakturflächen teils durch Abschleifen, teils durch Ansatz von Knorpelproliferationen eine Art Pfanne und Gelenkkopf bilden. Es entsteht eine Pseudarthrose.

Fragen wir nun nach den Ursachen, die ein Hindernis der knöchernen Heilung bei Frakturen abgeben können, so muß eine Anzahl verschiedenartiger, teils äußerer, teils innerer Momente angeschuldigt werden. Meist ist bei dem bereits vorgeschrittenen Alter der Patienten die Wachstumsenergie der Gewebe, die Neigung des Periosts zu Knochenneubildung nur noch gering. Rachitis, schwere fieberhafte Krankheiten, Schwangerschaft, Schwächezustände nach größeren Blutverlusten, Lähmung der betreffenden Extremität können die Konsolidation von Frakturen verzögern oder auch verhindern.

Für die Fractura colli femoris ist noch besonders hervorzuheben: 1. Schlechte Ernährung, besonders des oberen Bruchendes, dessen Gefäße (Arteria nutritia colli) durch die Fraktur zerrissen sind. Mit dem Lig. teres treten im jugendlichen Alter zwar Gefäße in den Schenkelkopf ein, verschwinden jedoch später. Die Ernährung des Schenkelkopfes erfolgt dann durch die Spongiosa des Schenkelhalses und durch die Gefäße der Gelenkkapsel (Langer, Senn). 2. Abnahme der Tendenz des Periosts zu Knochenneubildung mit zunehmender Annäherung an die Epiphyse. 3. Fehlen der osteogenen Schicht des Periosts an der Epiphyse. 4. Zuweilen Kleinheit des oberen Frakturendes, Diastase der Fragmente, die noch durch blutigen oder entzündlichen Erguß nach Arthritis traumatica gesteigert werden kann. 5. Interposition von Kapselteilen zwischen die Frakturflächen. Humphrey führt noch ferner an, daß an der Bruchstelle der Fractura subcapitalis das Acetabulum weit über den Rand des Schenkelhalses hinüberreicht, so daß sich der Kallus hier nicht ausbreiten kann.

Bei der Behandlung der Schenkelhalsfraktur hat man sein

Augenmerk hauptsächlich zwei Punkten zuzuwenden, unter richtiger Einstellung der frakturierten Knochenenden ein gutes funktionelles Endresultat, selbständige freie Bewegung, bei möglichster Beseitigung der Verkürzung des Beines zu erzielen; dann für das Allgemeinbefinden des Patienten zu sorgen, so daß hypostatische Lungenentzündung und Dekubitus vermieden werden. Es empfiehlt sich also ein Behandlungsverfahren einzuleiten, das ein Verheilen der fixierten Fragmente in richtiger Stellung bewirkt, ohne daß Patient zu dauernder Bettruhe in Rückenlage verurteilt ist, oder ihm zeitweises Aufsitzen im Bett gestattet. Liegt eingekeilte Fraktur vor, so läßt man die Einkeilung bestehen. Ruhigstellung und Fixierung der Fragmente, leichte permanente Extension, möglichste Abkürzung der Bettruhe, bilden die Grundregeln der Behandlung. Eine große Anzahl von Apparaten, Behandlungs- und Verbandsmethoden sind angegeben worden, die diesen Forderungen gerecht zu werden suchten. Auf diese soll hier nicht näher eingegangen werden.

Trotz sachgemäßer Anwendung vorgenannter Behandlungsmethoden kann, teils aus bereits früher erwähnten Gründen, teils aus unbekannter Ursache die knöcherne Heilung sich verzögern oder auch ganz ausbleiben. Man hat deshalb versucht, neben örtlicher durch Allgemeinbehandlung etwa die Heilung hindernde Momente zu beseitigen, und bei manchen Fällen von verzögerter Konsolidation Erfolge erzielt, während bei ausgebildeter Pseudarthrose, bei Fällen „nicht heilen wollender Fraktur“ jede Wirkung ausblieb. Etwa bestehende konstitutionelle Krankheitszustände suchte man zu bekämpfen, gab gute kräftige Nahrung und Medikamente, u. a. Kalkpräparate, Phosphor. Auch durch lokale Reizung der Bruchenden wollte man die Kallusbildung anregen, so durch Pinselung der Haut mit Jodtinktur, die nach Schede tiefgehende Wirkung durch die Haut, Weichteile hindurch, entzündliche Reaktion im Periost erzeugt; ferner durch Reiben (Friktion) der Fragmente, durch venöse Stauung der Bruchstelle (Hyperämie nach Dumreicher), durch Injektion von Reizmitteln, Jodtinktur, Lugolsche Lö-

sung, Aetzammoniak, Karbol- und Milchsäure, Alkohol, neuerdings auch von Blut zwischen die Bruchenden.

Blieben auch diese Behandlungsmethoden ohne Erfolg, so führten die operativen Eingriffe bei nichtheilenwollender Fraktur des Schenkelhalses oft zum Ziel.

Betrachten wir zunächst die Operationsverfahren, die zur Vereinigung subkutaner, nicht konsolidierter Knochenbrüche im allgemeinen ausgeführt wurden. In seinem klassischen Werke „Die Lehre von den Knochenbrüchen" führt P. v. Bruns unter dem Titel der Radikalbehandlung eine große Anzahl örtlicher Behandlungsverfahren von Pseudarthrosen an, unter denen sich auch verschiedene Methoden blutiger Eingriffe finden. Abgesehen von der bereits erwähnten Immobilisierung, Kompression, Friktion und permanenten Extension der Bruchenden, der Pinselung der Haut mit Jodtinktur, der venösen Stauung und Injektion von Reizmitteln in die Zwischensubstanz, sind von diesen noch anzuführen: die subkutane Zerreißung, Aku-, Elektro- und Igni-Punktur der Zwischensubstanz, das Durchziehen eines Haarseiles durch die Zwischensubstanz, die subkutane Skarifikation und Perforation der Bruchenden, das Eintreiben von Elfenbein- und Knochenstiften, von Nägeln und Schrauben in die Bruchenden, schließlich die Resektion und Knochentransplantation. Bis auf die letztgenannten Verfahren, das Eintreiben von Elfenbein und Knochenstiften, Nägeln und Schrauben, die Resektion und Knochentransplantation, die die eigentlichen operativen Methoden zur Beseitigung ausgebildeter Pseudarthrosen darstellen, dienen diese hauptsächlich zur Anregung der Kallusbildung. Sie sind z. T. mit Erfolg angewandt, z .T. da sie nicht ungefährlich oder nur wenig nutzbringend sind, wieder aufgegeben worden. In neuerer Zeit ist das Verfahren, Fremdkörper in die Frakturenden einzutreiben, so einen Reiz für Knochenbildung zu setzen und gleichzeitig ihre Vereinigung und Fixierung zu erzielen, wieder mehr zur Anwendung gekommen. Dieffenbach benutzte als Erster Elfenbeinstifte, die etwa 2 cm ober- und unterhalb der Bruchstelle, nachdem Haut und Weichteile durchtrennt, ein

Bohrloch durch die ganze Dicke der Knochen angelegt, genau passend in die Oeffnung eingelegt wurden. Dann folgte geeigneter Fraktur-, am besten gefensterter Gipsverband. Je nach Stärke der auftretenden Reaktion ließ man die Elfenbeinzapfen 5 bis 6, auch 14 Tage und länger liegen. Später wurde das Verfahren verschiedentlich modifiziert, da unter aseptischen Kautelen eingetriebene Elfenbeinstifte, die ganz eingeschlagen, im Niveau der Knochenoberfläche abgebrochen waren, vollständig einheilen und nach langer Zeit unverändert sich vorfanden. Eine Resorption des Elfenbeins kann eintreten, wenn stärkere entzündliche Reizung des Knochengewebes einsetzt, während sie bei geringerer, kürzerer Reaktion auszubleiben pflegt. Bei Schrägbrücken mit starker Dislokation, übereinandergeschobenen Bruchenden hat man die Stifte nicht durch jedes Ende für sich, sondern gleichzeitig durch beide hindurch getrieben und sie so miteinander vernietet. Andere benutzten an Stelle von Elfenbein aseptische Knochenstifte, die ebenfalls einheilen, Metallnägel, vernickelte Stahlstifte, eiserne oder versilberte Nägel. Von Bruns hat mit Erfolg den „Doppelnagel“ verwandt. Auch versilberte Stahlschrauben, die oberhalb und unterhalb der Bruchstelle eingebohrt, vermittelst eines besonderen Apparates festgestellt wurden, die Bruchenden so in ihrer Lage zu erhalten suchten, wurden von Langenbeck verwandt. Genügte eine Schraube zum Fixieren nicht, so wurde dies durch Einbohren mehrerer in verschiedener Richtung erzielt. Nach 3 bis 6 Wochen wurden sie wieder entfernt. Das Verwenden von Nägeln und Schrauben verdient wegen der hierbei stärkeren Reizwirkung den Vorzug gegenüber dem Elfenbein, vor allem, wenn zugleich eine Vereinigung der Fragmente erzielt werden soll. Als Komplikationen stellten sich bei dieser Behandlung profuse Eiterung, Phlegmone, Erisypele u. a. ein. Um dies zu vermeiden, ist nur unter dem Schutze strengster Asepsis zu verfahren.

Bei Fällen ausgebildeter Pseudarthrose, wo jede Spur von entzündlicher Reaktion an der Bruchstelle verschwunden, eine isolierte Vernarbung der Bruchflächen bereits eingetreten ist, kann

nur die Resektion der Bruchenden Erfolg bringen. Echte Pseudarthrose stellt also eine Indikation zur Resektion, die nach Sicherstellung der Diagnose alsbald vorgenommen werden soll, da die Aussichten auf Erfolg sich mit längerem Bestande verschlechtern. Diese Operation stellt das eingreifendste Verfahren in der Pseudarthrosenbehandlung dar, deren Ziel das jeder erfolgreichen Pseudarthrosenbehandlung sein muß, „eine hinreichend intensive osteoplastische Entzündung der Bruchenden, genaue Koaptation derselben, sowie ihre bestmögliche Immobilisierung in der koaptierten Stellung zu erzielen" (von Heine). Der Gang der Operation ist folgender: Durch einen großen Schnitt wird die Frakturstelle gut für den Einblick in ihre mechanischen Verhältnisse freigelegt, etwaige Hindernisse, interponierte Weichteile, Fraktursplitter, nekrotische Knochenteile, Zwischensubstanz werden sorgfältig entfernt. Das Periost und alle knochenbildenden Elemente bleiben erhalten. Die Frakturflächen werden bei möglichst sparsamer Knochenresektion möglichst breit angefrischt, so daß große Berührungsflächen entstehen; schließlich wird für genaue Koaptation und sichere Immobilisierung gesorgt. Was die Schnittlinie am Knochen betrifft, so hat man quere, schräge, treppen- und keilförmige sowie konische Resektion zu unterscheiden. Nach genauer Einstellung der resezierten Frakturenden bleibt noch die oft sehr schwierige Aufgabe der sicheren Immobilisierung der Fragmente, die man teils indirekt durch Anlagen erhärtender Frakturverbände, teils direkt durch Anwendung verschiedener Verfahren, wie Umwicklung mit Draht, durch die Knochnaht, durch Zusammennageln und -schrauben und andere bereits oben erwähnte Methoden zu erreichen sucht. Die Knochennaht stellt die beste Vereinigung zwischen den Fragmenten her. Man legt im allgemeinen mindestens 2 Nähte, um weitere Dislokation zu verhüten. Als Nahtmaterial kan man Silberdraht, verzinnten Eisendraht, Platindraht, Seide und Katgut verwenden. Bei der Technik der Naht, die oft sehr schwierig sein kann, ist darauf zu achten, daß man vor allem bei weichen Knochen die Bohrlöcher, die durch die ganze Dicke des Knochens gehen

sollen, nicht zu nahe am Rande der resezierten Fläche anlegt, da sonst leicht Fissuren und Splitterungen entstehen. Das zur Naht verwandte Material heilt bei aseptischem Wundverlauf meist ein. Gebrauch von Katgut ist insofern unzweckmäßig, als seine Resorption zu früh eintreten kann.

Heine, Bardenheuer und von Bruns haben noch die Vereinigung resezierter Knochen durch einen der Länge nach in die Markhöhle eingeschobenen Elfenbeinstift angestrebt und gute Erfolge gehabt.

Die bisher geschilderten Operationsverfahren subkutaner nicht konsolidierter Knochenbrüche im allgemeinen, finden im besonderen auch Anwendung bei der operativen Behandlung nicht konsolidierter Schenkelhalsfrakturen. Daß sich hier bezüglich der Indikationsstellung, bezüglich der Zeit, der Art, der Technik, der Nachbehandlung, der Resultate der erfolgenden Eingriffe Besonderheiten finden, liegt auf der Hand, wenn wir die bereits früher erwähnten anatomischen und physiologischen Verhältnisse des Hüftgelenkes und seiner Umgebung, sowie auch die pathologischen Eigenarten der in Frage stehenden Verletzung berücksichtigen.

Was die Indikation zu operativem Eingriff bei Fractura colli femoris betrifft, so geht der moderne Chirurg seit Einführung der Asepsis weiter als der in früherer Zeit, wo man die Gefahr der Infektion bei blutiger Frakturbehandlung im allgemeinen und im besondern bei Annäherung an die Gelenke sehr hoch anschlug. Heute spielt die Infektionsgefahr für den mit der aseptischen Technik wohlvertrauten Arzt gar keine Rolle mehr. Die Resektion der Bruchenden, vor allem in Gelenken, war früher ein gefürchteter Eingriff, der lange auch von namhaften Chirurgen wegen seiner Gefährlichkeit verworfen wurde. Noch Gurlt führt als Kontraindikation für diese Operation Sitz der Pseudarthrose in unmittelbarer Nähe der Gelenke an. Auch nach neuerer Ansicht besteht, vorausgesetzt, daß mangelhafte Heilung in schwerer Dislokation, Pseudarthrose, gewisse Formen „rebellischer" Frakturen vorliegen, Indikation zu operativer Behandlung nur, wenn die vorher lange angewandten

weniger eingreifenden konservativen Verfahren ohne Erfolg geblieben sind. Für die Mehrzahl dieser Frakturformen besteht diese Forderung zu Recht, jedoch nicht für alle. Mit Recht haben sich eine Anzahl von Chirurgen wie Kocher, Fritz König u. a. dagegen aufgelehnt und die Berechtigung zu frühzeitigem blutigen Eingriff bei gewissen subkutanen Frakturformen nachzuweisen gesucht. Zu diesen gehört auch die intrakapsuläre, subkapitale, lose Schenkelhalsfraktur mit weitgehender Zerreißung der Kapsel. Soll man hier, wo, wie die Erfahrung vielfach gelehrt hat, trotz wochen- und monatelanger konservativer Behandlung mit Geh- und Streckverbänden verschiedenster Form und Art, die knöcherne Heilung doch nicht eintritt, die beste Zeit für einen chirurgischen Eingriff verstreichen lassen und abwarten, bis an den Fragmenten Veränderungen eingetreten sind, die die Resultate der Operation nur verschlechtern können? Bei einer Anzahl von operierten Schenkelhalsfrakturen hat sich nämlich gezeigt, daß bereits nach kurzer Zeit eine deutliche Resorption sowohl des Kopffragmentes als auch des Halsteils eingetreten war.

Anders liegen die Verhältnisse bei der extrakapsulären Schenkelhalsfraktur. Hier, wo man durch Anwendung der konservativen Heilverfahren oft zum Ziele kommt, liegt Indikation zu chirurgischer Behandlung erst vor, wenn längere Zeit hindurch diese Verfahren ohne Erfolg geblieben sind, und jetzt nicht mehr schmerzhafte abnorme Beweglichkeit ohne Krepitation das Bestehen einer Pseudarthrose sichert, die natürlich nur operativ beseitigt werden kann.

Zur Vereinigung der Fragmente kommen dieselben Operationsverfahren zur Anwendung, die bei der blutigen Behandlung subkutaner Frakturen bereits erwähnt wurden. Die einfachste und wenigst eingreifende Art zur Verbindung der Frakturteile ist wohl die Vernagelung oder Verschraubung, wie sie von Senn, Schede, Trendelenburg, König u. a. quer durch den Trochanter hindurch mit Erfolg ausgeführt wurde. Liegt z. B. ein Fall extrakapsulärer, lateraler Schenkelhalsfraktur vor, bei der nach etwa zweimonatiger

Behandlung mit Extensions- oder Gehverband die Konsolidation nicht erzielt wurde, so kann man die Vernagelung der Fragmente in Erwägung ziehen. Ein unter Kautelen der Asepsis auf den Trochanter geführter kleiner Schnitt wird diesen frei legen; dann wird ein etwa 5 cm langer Nagel durch den Trochanter hindurch in den Schenkelhals eingetrieben. Hierbei erhöht nicht etwa der Nagel die Tragfähigkeit des gebrochenen Schenkelhalses, da er in der lockeren Spongosa den dazu erforderlichen Halt nicht findet, sondern er wirkt als Reiz zur Knochenneubildung und hält vor allem die Fragmente in richtiger Stellung. Auch versilberte Schrauben, vergoldete Nägel, Schrauben und Stifte aus Elfenbein und Knochen fanden so Verwendung. Nach etwa 6 Wochen wurden die metallenen Fremdkörper wieder entfernt. Elfenbein und Knochen heilten ein.

Dies Verfahren hat man auch bei der medialen intrakapsulären Fraktur angewandt und den losen Kopf an den Schenkelhals zu befestigen versucht, wie denn überhaupt fast ausnahmslos diese Art der Schenkelhalsfraktur Anlaß zu operativem Eingriff gab, da fast nur bei ihr knöcherne Heilung nie erzielt wurde. Trendelenburg legte hierbei die Bruchstelle durch Resektionsschnitt bloß, bog durch Abduktion den Schenkelhals und Trochanter heraus, um beide von innen nach außen zu durchbohren und später mittelst des von außen nach innen geführten Bohrers, durch den wieder richtig eingestellten Schenkelhals, den Schenkelkopf zu treffen. Ein gut passender Elfenbeinstift wurde schließlich eingelegt. Die Resultate des Verfahrens entsprachen nicht der Erwartung, denn schlechte Koaptation allein ist nicht der Grund für das Ausbleiben der Konsolidation. Die Ernährung der Kopffragmente bleibt hier nach wie vor ungenügend. In seiner Abhandlung „Ueber die Berechtigung frühzeitiger blutiger Eingriffe bei subkutanen Knochenbrüchen“ sagt Fritz König: „Die vielfach geübte Nagelung bezw. Schraubung der intrakapsulären Schenkelhalsfraktur vom Trochanter durch den Hals halte ich aus weiter zu erörternden Gründen teils für überflüssig, teils für unzureichend.“ König deutet hier auf eine interessante Be-

obachtung hin, die er in verschiedenen Fällen operierter subkapitaler Schenkelhalsfrakturen gemacht hat. Bei einem früher nach intrakapsulärer loser Schenkelhalsfraktur mit Knochen- und Kapselnaht operierten 70jähr. Mann fand man bei der Sektion mehrere Monate nach seiner Entlassung einen überraschenden Unterschied in der vorderen Hälfte und einem Teil der hinteren Partie des Knochens. Während vorne die Fragmente durch organische Gewebsbildung aufs beste verbunden waren, war an der hinteren Hälfte gar keine Vereinigung eingetreten. Grund hierfür war, daß es bei der Operation gelungen war, die vordere Hälfte der zerrissenen Gelenkskapsel zu vernähen, während sie hinten unvereinigt blieb. Die Kapsel hat also Anteil an der Ernährung der Hüftgelenksteile, sie vertritt hier die Aufgabe des Periosts, trägt wesentlich zum Zustandekommen der Konsolidation mit bei. „Wie weit die Kapsel, besonders die den Hals umgebenden Weichteile an der Zerreißung teilnehmen, darauf kommt für die Frage der Heilung alles an; die Kapsel ist für eine Reihe von Brüchen der wesentliche Faktor für die Vereinigung.“ Die Unzulänglichkeit der Nagelung oder Verschraubung loser medialer Schenkelhalsfrakturen, bei denen ja weitgehende Zerreißung der Kapsel und Weichteile unberücksichtigt bleibt, liegt somit auf der Hand, denn es kommt ja nicht auf das Aneinanderpassen des Knochens allein, sondern auch auf das der Weichteile, natürlich mit dem Knochen an. Kocher hält bei der trostlosen Prognose der vollständigen intrakapsulären Schenkelhalsfraktur die Resektion für das einzige Mittel, die Heilresultate dieser Frakturformen zu verbessern, da knöcherne Heilung sich doch nicht erzielen lasse. Dieser Ansicht schließt sich König nicht unbedingt an. Er möchte vor allem die Resektion als F r ü h operation nicht angewandt wissen und weist darauf hin, daß bei den seltenen Fällen eingekeilter intrakapsulärer konservativ behandelter Frakturen bei intaktgebliebener Kapsel ja auch gelegentlich Heilung erfolgt sei, wenn auch nur durch Bildung einer fest fibrösen Verbindungsschicht, die aber dem Bein genügenden Halt, also ein ausreichendes funktionelles Resultat ergeben habe. Aehnliches zu erreichen sei

hier die Aufgabe des Chirurgen. Mit sorgfältig ausgeführter Vereinigung der Fragmente durch die Knochennaht, nach Freilegung der Frakturstelle durch einen Resektionsschnitt, exaktem, möglichst weitgehenden Vernähen der zerrissenen Kapsel glaubt König bei frühzeitiger Operation gute Erfolge erzielen zu müssen.

Zunächst handelt es sich darum, die Frakturstelle möglichst übersichtlich freizulegen. Dazu eignet sich nach Ansicht einer Anzahl Chirurgen in diesem Fall am besten der vordere Hütersche Resektionsschnitt, dem auch Trendelenburg, Borchard, König u. a. vor dem Langenbeck- und Kocherschen Vorzug geben. Von einem Schnitt parallel zur Oberschenkelachse von der Spina iliaca anterior inferior nach abwärts dringt man unter dem Schutze strengster Asepsis ohne jede Muskelverletzung in den Spalt zwischen M. tensor fasciae latae einerseits und M. rectus und sartorius andererseits ein, um in den Interstitien der Muskel bleibend, das Hüftgelenk freizulegen. Nach Entfernung etwa zwischen den Bruchteilen interponierter Knochenstücke, abgerissener Kapselteile und im Gelenk befindlichen Blutes folgt die Knochennaht der vorher richtig eingestellten Fragmente, die durch die überknorpelte Gelenkfläche des Kopfes und den Hals gelegt wird. Man versucht zunächst durch die hintere Hälfte der Frakturstücke einige Nähte zulegen und geht dann an die Vereinigung der vorderen Seite. Als Nahtmaterial dient Silber- oder Aluminiumbroncedraht, die später einheilen. Es bleibt nun noch die wichtige Aufgabe der Wiedervereinigung der Kapsel, die möglichst allseitig, oben, vorn und unten geschehen soll. Während in einzelnen Fällen, vor allem da, wo die Bruchstelle nicht unmittelbar am Schenkelkopf, sondern mehr an der peripheren Kapselgrenze verläuft, die Kapselnaht keine sehr erhebliche Schwierigkeiten macht, ist dies doch öfters der Fall, wenn es sich um unregelmäßig zerrissenes, zerfetztes Gewebe handelt, das besonders nahe beim Schenkelkopf so dicht ansitzt, daß die Fäden nur schwer halten. Daher bieten diese ganz dicht am Schenkelkopf gelegenen subkapitalen Frakturen mit weitgehender Zerreißung der Kapsel und starker Verschiebung der Bruchenden sowohl für die Knochen, als auch

besonders für die Kapselnaht sehr große Schwierigkeiten. Letztere ist oft unmöglich, oder kann nur in so geringem Umfang erfolgen, daß eine Konsolidation auch trotz versuchter Nahtvereinigung nicht eintritt. Die Beeinträchtigung der Ernährung des Kopfteils ist von vornherein so erheblich, daß auch durch die Operation keine günstigeren Momente geschaffen werden können. Die günstigen Verhältnisse der eingekeilten intrakapsulären Fraktur lassen sich auf operativem Wege nicht erzielen. Da konservatives Verfahren auch nur sehr schlechte funktionelle Resultate ergab, so dürfte die Operation der Wahl in diesen extremen Fällen die Exstirpation des gelösten Schenkelkopfes sein und zwar soll diese Operation primär erfolgen (Borchard).

Je länger man hier wartet, um so stärker werden die Frakturteile durch Resorption verändert, die günstigen Verhältnisse, die nach Entfernung des Kopfes durch Einstellen des noch guterhaltenen Schenkelhalsschaftes in die Pfanne zu erzielen wären, versäumt.

Bei Berücksichtigung der Schwierigkeiten, die alle anderen operativen Verfahren gegenüber der Exstirpation des zentralen Fragments mit folgendem Einstellen des Schenkelhalses in die Gelenkpfanne machen, bei Berücksichtigung der großen Anzahl von meist nicht erfüllten Vorbedingungen für den Erfolg dieser Verfahren, erscheint der Standpunkt, den Kocher schon vor Jahren vertreten hat, auch heute noch Geltung zu behalten, daß als einziges Operationsverfahren für die vollständige intrakapsuläre Schenkelhalsfraktur, als „Operation der Wahl" nur die Resektion in Frage kommt.

Als Resektionsschnitt wird auch hier der guten Uebersicht wegen der vordere Hütersche vielfach empfohlen. Jedoch auch der Langenbecksche nach König modifizierte Schnitt wird häufig neben dem Kocherschen, Roserschen u. a. verwandt. Nachdem die Bruchstelle freigelegt ist, wird der abgerissene Schenkelkopf aus der Gelenkpfanne nach Lösung etwaiger Verwachsungen mit der Kapsel und Durchtrennung des Ligamentum teres entfernt, der Schenkelhalsschaft geeignet modelliert, in die Pfanne eingestellt. Weichteil-

naht und Fixierung durch Extensions- oder gefensterten Gipsverband in Abduktionsstellung des Beines, nach Anlage eines aseptischen Wundverbandes, beschließt die Operation. Der Verband kann bei glattem Wundverlauf 8 bis 10 Tage ruhig liegen; schon nach wenigen Wochen kann man den Patienten gestatten, mit dem Gipsverband am Gehbänkchen oder mit Unterstützung herumzugehen. Bei der Resektion erstrebt man im allgemeinen ein bewegliches Gelenk, die Beweglichkeit soll jedoch nicht zu groß werden, ein Schlottergelenk darf sich nicht bilden. Am günstigsten ist die feste Verbindung des oberen Femurendes mit dem Becken durch Bildung einer straffen derben Pseudarthrose, wodurch genügende Tragfähigkeit des Beines erzielt wird. An dem zurückgebliebenen Schenkelhalsende, auch am Trochanter minor, hat man nach einiger Zeit bei Hüftresezierten Neubildungen von einer Art Gelenkkopf mit Knorpelüberzug gefunden, die dem Bein ausreichende Bewegungsmöglichkeit bei guter Festigkeit läßt.

Hier sei noch eine Operationsmethode erwähnt, die Ahrens-Remscheidt mit gutem Erfolg bei einem Fall von Totalresektion des Schenkelhalses nach Fraktur dicht am Trochanter major angewandt hat. Bei einem 38jährigen Mann, der vor 8 Monaten durch Fall auf die linke Seite einen linksseitigen, typisch in die Trochantermasse eingekeilten Schenkelhalsbruch erworben hatte und beim Versuch aufzutreten große Schmerzen in der Hüfte empfand, mithin auf Krücken angewiesen und arbeitsunfähig war, hatte durch Resektion wie sie nach Kochers Vorschlag bei supkapitaler Fraktur ausgeführt wird, hier außer dem Kopf auch der ganze für Belastung unbrauchbare Schenkelhals entfernt werden müssen. Ahrens legte das Hüftgelenk nach Kocher frei, entfernte den ganzen Schenkelhals vom Kopf bis zum Femurschaft und legte zwischen den zurückgelassenen Schenkelkopf und den Trochanter major bezw. den oberen Schaftteil des Femur, in das Hüftgelenk hinein, einen an der Basis gestielten Muskellappen des Gluteus maximus. Dies geschah, damit der zurückgelassene Schenkelkopf durch die sich bildende Nearthrose den Schaft arretieren und seine Verschiebung nach oben, die bei der

Totalresektion zu befürchten war, verhindern würde. 8 Tage nach reaktionslosem Verlauf Heftpflasterextension mit 6 Pfund bei mäßiger Abduktion, dann bereits täglich aktive Bewegungen, die völlig schmerzfrei waren. 3 Monate nach der Operation aktive Abduktionsmöglichkeit bis zu 30 Grad, Außendrehung normal, Innenrotation nur wenig beeinträchtigt, Trochanter 3 cm über der Roser-Nélatonschen Linie. Patient kann Treppensteigen, tiefe Kniebeuge machen, stundenlang täglich leichte Gartenarbeit verrichten. Beim Gehen Gebrauch von Stock. Späteres Röntgenbild zeigt Spalt zwischen Knochenstücken schmäler, den Trochanter dem Becken seitlich etwas genähert, jedoch nicht weiter nach oben gerückt. Vorteil des Verfahrens ist in diesem Fall, daß durch die Nearthrose, die zwischen Kopf und oberen Pfannenteil einerseits, dem Femur anderseits sich bildet, der Trochanter am Heraufgleiten verhindert wird; er kann in den meniskenartig wirkenden Muskellappen eingebohrt, eine Art Widerlage finden.

Betrachten wir nun die Resultate der verschiedenen Operationsverfahren, die zur Erzielung der Konsolidation nicht verheilter Schenkelhalsbrüche zur Anwendung gekommen sind, so finden wir, daß man bereits vor vielen Jahren den blutigen Eingriff für angezeigt hielt. So versuchte v. Langenbeck im Jahre 1858 eine nichtgekeilte gemischte Fraktur im Collumfemoris zusammenzuschrauben. Es gelang ihm tatsächlich, die Knochen vollständig unbeweglich miteinander zu vereinigen. König heilte im Jahre 1875 einen Fall von Schenkelhalsfraktur durch Einbohren eines Metallbohrers. Aehnliche Erfolge hat er später noch wiederholt erzielt. Von Heine führte bei einem 36jährigen Mann die Transfixion der Fragmente mit Elfenbeinstiften aus, so daß Patient mit geringer Verkürzung des Beines gutgehend entlassen wurde. Senn, v. Schönborn, Hoffa, Schede, Meyer u. a. haben die Vernagelung mit gutem Erfolg durchgeführt. Loreta und Döllinger vernähten erfolgreich die losen Bruchenden. In allen diesen Fällen dürfte es sich jedoch nicht um rein supkapitale, sondern um gemischte oder extrakapsuläre Frakturformen gehandelt haben.

Auch die Resektion mit Exstirpation des Kopfes, bei subkapitaler Schenkelhalsfraktur, wurde von König in mehreren Fällen erfolgreich angewandt. Gute Resultate erzielten damit auch Fock und Wippermann. Kocher berichtet über 5 Fälle, die alle primär geheilt sind. Es handelt sich um 3 subkapitale Schenkelhalsfrakturen bei älteren Patienten und 2 bei jugendlichen. Beim ersten der älteren Patienten wurde nach Resektion mit Exstirpation des Kopfes der Hals in die Pfanne eingestellt. Nach 10 Monaten bestand 5 cm Verkürzung, aktive Bewegungsmöglichkeit war voll ausreichend, Beugung bis 45 Grad, Gang gut und sicher an Stöcken. Der 2. Fall wurde ebenso behandelt wie voriger. Beobachtung 2 Monate nach der Operation: Aktives Heben des Beines noch unmöglich. Gang mit Stöcken leidlich gut und sicher. Verkürzung 3 cm. Der letzte der 3 subkapitalen Frakturen ergab kein gutes Resultat. Patient hatte nach 9 Jahren ein Schlottergelenk. Die beiden traumatischen Epiphysenlösungen führten zu gutem Erfolg; bei einem zu glatter Heilung, bei dem andern zu sehr gutem funktionellen Resultat.

Die neuere Literatur enthält ebenfalls eine Anzahl von Berichten erfolgreich operativ behandelter Schenkelhalsfrakturen. Riese operierte u. a. eine 59jährige Frau, die ½ Jahr vorher einen Unfall erlitten, sich dabei einen Schenkelhalsbruch zugezogen hatte. Konservative Behandlung blieb bisher erfolglos. Verkürjung 2 cm, Bein passiv nach allen Richtungen hin im Hüftgelenk beweglich, aktiv keine Bewegung möglich, Muskulatur atrophisch. Bein im Hüftgelenk nach oben verschieblich. Röntgenaufnahme: Fractura colli femoris subkapitalis. Operation: Aethernarkose, Langenbeckscher Resektionsschnitt, Gelenkkapsel hinten freigelegt, ist unverletzt. Kopf nach Eröffnung der Kapsel und subperiostaler Abmeißelung der Trochanterspitze entfernt, Hals in die Gelenkpfannne eingestellt. Trochanterspitze durch Periostnaht fixiert. Weichteilnaht, Heftpflaster-Extension. Nach 14 Tagen ist die Wunde p. p. verheilt. Brunssche Schiene, Massage, Faradisation; Röntgenaufnahme: Trochanter minor am unteren Pfannenrand angelehnt, Hals in der

Pfanne stehend. Nach 5 Wochen Gehversuche. Unterbrechung der Behandlung auf einen Monat wegen Embolie nach Thrombose der Vena saphena. Bei der Entlassung geht Patient ohne Stock humpelnd kurze Strecken. Verkürzung 3 cm, Heben des Beines bis 45 Grad, Abduktion 45 Grad, Rotation beschränkt. Muskulatur kräftig. Nach ½ Jahr: Zustand recht befriedigend, Patientin geht dauernd in der Wohnung umher. Röntgenbild: Trochanter minor in der Pfanne. Hals stützt sich gegen oberen Rand des Acetabulum.

Borchard berichtet in seiner Abhandlung „Ueber operative Behandlung der Schenkelhalsfraktur besonders im jugendlichen Alter", daß er in 2 Fällen, bei einem 27jährigen und einem 15jährigen Patienten dicht am Trochanter resezierte Bei ersterem lag alte Schenkelhalsfraktur dicht am Trochanter mit breiter Pseudarthrosenbildung vor. Gang war unsicher, stark hinkend, sehr schmerzhaft. Resektion in Lumbalanaesthesie; Langenbeckscher Schnitt. Beim zweiten handelte es sich um eine Fraktur dicht an der Epiphysenlinie. Gang stark hinkend, sehr schmerzhaft. Operation wie oben. Das Resultat beider Operationen war nicht voll befriedigend. Verkürzung, Hinken besteht fort, jedoch ist bei beiden das Gehen nicht mehr mit Schmerzen verbunden. Es folgen 3 Fälle operativ-behandelter subkapitaler Frakturen bei 16-, 46- und 54jährigen Patienten. Hüterscher vorderer Resektionsschnitt. Bei beiden ersteren Frühoperation innerhalb 8 Tagen nach dem Trauma; beim Dritten nach 13 Wochen. Im ersten Falle nach Eröffnung des Gelenkes Zurechtstellen der Fragmente, Fixation durch Nagel vom Trochanter aus; Versuch weitgehender Naht der stark zerfetzten Kapsel, die nur schwer und an einzelnen Stellen gelingt. Weichteilnaht, Gipsverband. Nach 6 Wochen gute Stellung der Bruchenden, keine knöcherne Vereinigung. Ruhelage, vorsichtige Massage. Nach weiteren 3 Wochen steht Patient auf, nach wiederum drei Wochen scheint Verwachsung eingetreten. 2 Jahre später: Bein in Abduktionsstellung von 45 Grad, Bewegungen bis auf Rotation

frei. Trochanter wesentlich höher als normal. Verkürzung 6 cm; duch Abduktion jedoch gute Funktion. Gang nicht stark hinkend.

Beim 2. Fall: Knochennaht mit Silberdraht, Kapsel nach Möglichkeit mit Seide vereinigt. Gipsverband 11 Wochen. Bein in guter Stellung, keine Verkürzung, keine Außenrotation. Beweglichkeit in der Hüfte gering, Gang noch unbeholfen. Nach 2 Jahren: Keine Verkürzung, Patient geht ohne Stock leicht hinkend. Röntgenbild: Knöcherne Vereinigung in guter Stellung.

Beim 3. Fall: Nichtverheilte Fractura subkapitalis. Exstirpation des Schenkelkopfes; Einstellen des Schenkelhalses in die Pfanne, 6 Wochen Gipsverband in Abduktion. Bei Entlassung: Verkürzung 1 cm, Beugung bis zu rechtem Winkel, gute Abduktion, Rotation ausreichend; Gang mit Stock gut und sicher.

Wille behandelte einen 33jährigen Seemann durch Autoplastik. I nstärkster Abduktion und Extension wurde durch den Trochanter, Collum und Caput ein 9 mm weites Loch gebohrt. In diese Oeffnung ein 15 cm langes Knochenstück eingetrieben, das der Tibia entnommen war. Reaktionslose Heilung. Aufstehen nach 4 Wochen. 1 cm Verkürzung, gute Konsolidation, Gang schmerzfrei.

Davis (Philadelphia) tritt ebenfalls für operative Behandlung der Schenkelhalsfraktur ein und zwar ohne Anwendung von Fremdkörpern, wie Nägel, Schrauben, Elfenbein usw. Er hat in verschiedenen derartigen Fällen Störungen des Wundverlaufes und späteres Ausgleiten der Fragmente beobachtet. Davis glättet intrakapsuläre Fraktur nur, bringt sie in gute Stellung und fixiert im Gipsverband.

Lambotte gibt 5 Krankengeschichten von Schenkelhalsbrüchen, davon 4 intra-, 1 extrakapsulär. Die intrakapsulären ergaben z. T. nach Resektion des Kopfes z. T. nach Osteosynthese. die extrakapsulären, nach Osteosynthese überrachenden Resultate.

Kotzenburg berichtet über 2 Fälle von Pseudarthrose des Schenkelhalses nach Fraktur in jugendlichem Alter. Fall 1: 14jähr.

Mädchen klagt über Schmerzen im Knie, Eltern bemerken Kürzerwerden des Beins und zunehmendes Hinken. Trauma unbekannt. Verkürzung 4 cm, Oberschenkel nach oben verschieblich. Beweglichkeit im Hüftgelenk nur wenig beschränkt, kaum schmerzhaft. Keine Krepitation, leichte Atrophie der Beinmuskulatur. Gang watschelnd, unsicher, dabei Schmerzen im Knie. Röntgenbild: Querfraktur des Schenkelhalses in der Mitte mit starker Dislokation. Diagnose: Pseudarthrose nach Schenkelhalsfraktur. Operation: Resektion, Langenbeckscher Schnitt; Schenkelhals in der Mitte quer abgebrochen. Am entfernten Kopffragment, an der Bruchfläche eine glatte Gelenkfazette. Hals am Trochanter abgemeißelt, dieser in die Pfanne eingestellt. Bein nach Vernähen der Wunde in starker Abduktion eingegipst. Das funktionelle Resultat ist gut.

Fall 2: 15jähr. Mädchen Schenkelhalsfraktur vor 2 Jahren nach Sturz; längere Zeit mit Extensions- und Gipsverbänden behandelt. Da keine Beschwerden unterbrach Pat. ambulatorische Behandlung. Sie kommt jetzt, weil in letzter Zeit stärkere Verkürzung sich zeigt. Befund: Bein 5 cm verkürzt; Oberschenkel gegen Becken leicht verschieblich; keine Schmerzen. Röntgenbild: Starke Dislokation des Trochanters nach oben, vom Schenkelhals nichts zu sehen. Operation: Langenbeckscher Schnitt; Kopf durch wenig Adhäsionen festgehalten, zeigt 2 Gelenkfazetten, wird entfernt. Trochanter modelliert in die Pfanne eingestellt, starke Abduktionsstellung, Becken mit eingegipst. Funktionelles Resultat: 3 cm Verkürzung, leidlich gute Beweglichkeit und Festigkeit im Gelenk.

Freemann (Annals of surgery) tritt für operative Behandlung ein. Doch sind die Fälle für derartige Operationen auszusuchen. Pat. dürfen nicht zu alt und nicht zu schwach sein. Der Grad der vorhandenen Beschwerden ist ein Faktor, der bezüglich der Operation in Betracht gezogen werden muß. Nachdem die Bruchstelle freigelegt ist, werden alle zwischengelagerten Weichteile, Splitter entfernt, die Bruchflächen mit Meißel angefrischt. Knochen-

enden sind durch Schrauben, bei weichen Knochen durch Knochenklammern festzustellen, die liegen bleiben, bis Knochen festgeworden. Fr. zählt 13 aus der Literatur gesammelte Fälle, die gute Resultate ergeben haben.

Graf-Neumünster berichtet über 5 Fälle subkapitaler Schenkelhalsfrakturen, bei denen er Elfenbeinstifte durch die beiden Bruchstücke zu treiben versuchte. Die Indikation boten 1. Brüche, die schon wochenlang erfolglos konservativ behandelt waren, und bei denen nach dem Röntgenbilde, dem klinischen Befunde, entweder keine, oder nur sehr mangelhafte Kosolidation eingetreten war, bei denen das Bein kaum angesetzt, geschweige denn belastet werden konnte. 2. Frische Brüche, bei denen nach dem Röntgenbilde anzunehmen war, daß sie entweder gar nicht oder nur nach sehr langer Zeit heilen würden. Von älteren Brüchen wurde einer nach 13 Wochen, der andere nach 22 Wochen genagelt. Beide sind fest geworden. Die Beine sind völig tragfähig; beide Patienten sind schmerzfrei und arbeitsfähig, obwohl beim ersteren der Nagel unterhalb des Kopfes und der Pfanne seinen Halt gefunden hat. Von den frischen Brüchen, die erst nach Resorption des ersten Blutergusses und Korrektur der primären schlechten Stellung im Streckverband durchschnittlich 2 Wochen post trauma genagelt wurden, sind alle fest geworden. Ein Bruch, bei dem die Möglichkeit der Einkeilung vorlag, ist anscheinend knöchern geheilt, der einzige von allen 5 Pat.; ist vollständig arbeitsfähig. Gesamtresultat: 3 völlig arbeitsfähige, 2 beschränkt arbeitsfähige Leute; 4 mal fibröse, 1 mal knöcherne Heilung. Hauptvorteil der Behandlung ist: 1. Die Leute kommen sehr frühzeitig aus dem Bett, ohne daß sich die Bruchstücke verschieben. 2. Die funktionelle Belastung des Beines kann frühzeitig als Heilfaktor benutzt werden.

Schließlich seien noch einige Fälle operativ behandelter Schenkelhalsfrakturen aus der chirurgischen Klinik der Charité erwähnt.

1. Frau L. R., 58 Jahre, ist vor 5 Wochen durch Ausgleiten gefallen, konnte nicht wieder aufstehen und hatte starke Schmerzen

im rechten Oberschenkel. Es entwickelte sich ein Bluterguß. Befund: Verkürzung 5 cm; Trochanter 5 cm oberhalb der Roser-Nélatonschen Linie. Bein in Ruhelage leicht gebeugt, stark außenrotiert. Aktive Bewegungen unmöglich, passive schmerzhaft. Röntgenbild: Schenkelhalsfraktur mit Verschiebung des Femur nach oben. Operation: Mischnarkose. Resektionsschnitt nach Langenbeck-König. Schenkelhals unter Eröffnung des Gelenkes von hinten her freigelegt, ist in schräger Richtung gebrochen. Schenkelkopf mit Zange herausgehoben, nach Durchschneidung des Lig. teres entfernt. Frakturende am Schenkelhals kopfartig modelliert in die Pfanne eingestellt. Naht der Muskulatur und Haut. Aseptischer Wundverband. Streckverband mit Abduktionsschiene. Nach drei Wochen Wunde p. p. verheilt. Verkürzung 3 cm. Röntgenbild: Gute Stellung des Halses in der Pfanne. 2 Wochen später Verband entfernt. Massage. Nach einer weiteren Woche steht Pat. auf und geht gut am Stock. Bei der Entlassung: Verkürzung des Beines 3 cm. Gang nur wenig hinkend, gut, sicher, schmerzfrei.

2. Frau A. Bl., 57 Jahre, fiel vor einem halben Jahre auf die rechte Hüfte, konnte sich nicht mehr erheben. Rechtes Bein schwoll stark an; Bewegungen unmöglich. Pat. wurde mehrere Monate in einem Krankenhause mit Streckverbänden behandelt. Da jetzt wieder Beschwerden auftreten, suchte sie die Charité auf. Befund: Pat. hinkt stark auf dem rechten Bein, Verkürzung 5 cm. Bewegungen aktiv sehr eingeschränkt; passiv schmerzhaft. Operation: Mischnarkose, Langenbeckscher Resektionsschnitt. Kopf schalenförmig vom Schenkelhals abgesprengt. Kapsel zerrissen. Kopf wird entfernt, Schenkelhals modelliert in die Pfanne eingestellt. Naht der Weichteile, Streckverband in Abduktionsstellung. Wundheilung verläuft ohne Störung. Nach 4 Wochen kann Pat. das rechte Bein schon erheben. Beweglichkeit ist gut, Verkürzung 4 cm, Abduktion bis 45 Grad, Adduktion ebenfalls gut, Flexion bis 45 Grad. Röntgenbild zeigt gute Stellung. Schenkelhals in der Pfanne. Gips-

verband, das Becken mit umfassend. Nach 6 Wochen steht Pat. auf, geht am Stock gut und sicher.

3. H. F., 33 Jahre, stürzte vor 3 Monaten vom Wagen, verspürte seither starke Schmerzen im linken Hüftgelenk, die besonders beim Stützen auf das Bein auftraten. Zunächst konnte Pat. nach dem Unfall eine Stunde unter zunehmenden Schmerzen gehen. Er hinkt seither stark, kann nur noch mit Hilfe eines Stockes sich notdürftig fortbewegen. Später haben die Schmerzen nachgelassen. Befund: Bei Rückenlage erscheint das linke Bein dünner als das rechte. Messung ergibt 2 cm Differenz zwischen rechts und links. Bei passivem Bewegen des linken Beines ist extreme Beugung möglich, jedoch schmerzhaft. Es besteht leichte Beugekontraktur, Extension und Abduktion behindert, Außenrotation links weiter möglich als rechts. Trochanter links 8 cm über der Rosser-Nélatonschen Linie, geringe Lordose der Lendenwirbelsäule. Im Gegensatz zur geringen Schmerzhaftigkeit passiver Bewegungen im linken Hüftgelenk und der geringen Einschränkung der passiven Bewegungen ist der Gang des Patienten auffallend beeinträchtigt. Auch bei Unterstützung mit Stock hinkt Pat. stark; er findet keinen Halt in der linken Hüfte. Röntgenbild: Starke Verkürzung des linken Collum femuris, so daß der Kopf fast den Trochanter minor berührt. Diese Verkürzung des linken Schenkelhalses wird durch weniger ausgiebige Rotation des linken Trochanter im Vergleich zum rechten bestätigt. Nach dem Röntgenbild könnte man an eine eingekeilte Fraktur des linken Collum femuris denken. Diese Annahme wird hinfällig durch die Möglichkeit das linke Bein bei Zug nach oben und unten um etwa 4 cm zu verschieben. Operation: Nagelung des Collum femuris. Heftpflasterstreckverband mit Gewichtsextension. Nach 4 Wochen Wechsel des Verbandes, Abtragen der Granulationen. Durch Sondieren wird festgestellt, daß der Nagel sich unter der Haut etwas nach vorn verschoben hat. Keine Sekretion. Der Nagel wird extrahiert, was leicht gelingt. Nach weiteren 3 Wochen Abnahme des Streckverbandes. 2 Monate nach der

Operation steht Pat. auf. Er kann auf beiden Beinen gleichmäßig stehen. Die Haltlosigkeit in der linken Hüfte ist geschwunden. Pat. verlegt beim Gehen die Körperlast gleichmäßig auf beide Beine. Die Bewegungen im Hüftgelenk sind frei. In der Gegend des linken Trochanter fühlt man eine durch Kallusbildung bedingte Schwellung. Bei Zug und Druck am linken Bein hat die am Trochanter aufgelegte Hand das Gefühl ganz geringer Verschieblichkeit.

Wenn wir nun noch einmal kurz zusammenfassend die verschiedenen Verfahren operativer Behandlungsmethoden nicht konsolidierter Schenkelhalsfrakturen einander gegenüberstellen, so sei als Wesentliches hervorgehoben: 1. Betr. der extrakapsulären Form der Fraktur: Blutige Behandlung kommt hier nur selten in Frage, und zwar nachdem konservatives Verfahren nach längerer Zeit nicht zum Ziel geführt hat. Die operative Behandlung ist bestrebt, Verhältnisse zu schaffen, wie sie bei der eingekeilten extrakapsulären Fraktur vorliegen, die ja meist knöchern verheilt. Dies wird erreicht durch die weniger eingreifenden Verfahren der Nagelung, der direkten Vereinigung der Fragmente durch Elfenbein, Knochen, Metallstifte oder Schrauben. Auch die Resektion mit Exstirpation des ganzen Schenkelhalses bis zum Trochanter hin, Einstellen des Trochanters in die Gelenkpfanne, kann nach Fehlschlagen obiger Verfahren in Betracht gezogen werden.

2. Betr. der interkapsulären Form der Fraktur: Unblutige Behandlung ist hier gänzlich aussichtslos. Möglichst frühzeitiges Einleiten operativer Therapie nach Sicherstellung der Diagnose führt hier wenigstens zu gutem funktionellen Resultat. Auf zweierlei Weise kann man hier vorgehen. 1. Man versucht die Frakturstücke durch Nagelung vom Trochanter aus, durch Verbindung der Fragmente mit Draht oder durch Knochen und Kapselnaht miteinander zu vereinigen. Diese Methoden haben sich nicht bewährt, da die Ernährung des Kopfes nach wie vor schlecht bleibt. 2. Man entfernt den Schenkelkopf durch den radikaleren Eingriff der Re-

sektion. Diese Operation hat so früh wie möglich zu erfolgen, bevor Knochen- und Muskelatrophie eingetreten sind. Die Resektion schafft eine Ankylose des Gelenks. Sie bietet die Vorzüge des sicheren, schmerzfreien, wenn auch behinderten Ganges, kurzer Dauer der Behandlung, baldiger Erwerbsfähigkeit. Wegen ihrer überwiegenden Vorteile ist sie jeder anderen Behandlungsweise gegenüber unbedingt als überlegene Methode zu bezeichnen.

Herrn Generalarzt Prof. Dr. A. Köhler spreche ich für die freundliche Ueberlassung des Themas meinen gehorsamsten Dank aus.

Literatur

v. Bruns: Die Lehre von den Knochenbrüchen.

v. Bruns, Garré und Küttner: Handbuch der praktischen Chirurgie.

Borchard: Die operative Behandlung der Schenkelhalsbrüche, besonders im jugendlichen Alter. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Band 100.

Davis: The operative treatment of intracapsular fracture of the neck of the femur.

Frangenheim: Studien über Schenkelhalsfraktur und die Vorgänge bei ihrer Heilung. Deutsche Zeitschrift für Chiurgie Band 83.

Graf: 5 Fälle subkapitaler Halsbrüche durch Eintreiben von Elfenbeinstiften geheilt. Münch. Med. Wochenschrift 1914.

Haldenwang: Ueber echte Schenkelhalsfrakturen im kindlichen und jugendlichen Alter. v. Bruns, Beiträge zur klin. Chirurg. Bd. 59.

Helferich: Traumatische Frakturen und Luxationen.

Hoffa: Lehrbuch der Frakturen und Luxationen.

Hildebrand: Allgemeine Chirurgie.

v. Hochenegg und Payr: Lehrbuch der speziellen Chiurgie.

Heine: Ueber operative Behandlung von Pseudarthrosen. Archiv für klinische Chirurgie Band 22.

Gebele: Ueber Frakturbehandlung. Münch. Med. Wochenschr. 1905.

König: Lehrbuch der speziellen Chirurgie.

Kocher: Beiträge zur Kenntnis einiger praktisch wichtiger Frakturformen.

König (Fritz): Ueber die Berechtigung frühzeitiger blutiger Eingriffe bei subkutanen Knochenbrüchen. Archiv für klinische Chirurgie Band 76.

Lambotte: Note sur le traitement opératoire des fractures du col du fémur.

Loth: Erfahrungen über die Fixationsmethoden der Knochenbrüche und Pseudarthrosen. v. Bruns Beiträge zur klin. Chirurgie Bd. 94.

Liermann: Zur Behandlung der Schenkelhalsbrücke. Deutsche Med. Wochenschrift 1896.

Lossen: Die Verletzungen der unteren Extremitäten.

Markees: Beitrag zur operativen Behandlung gebrochener Knochen. v. Bruns Beiträge zur klin. Chirurgie Band 16.

Penzoldt und Stintzing: Handbuch der Therapie. Band Chirurg externa.

Pohrt: Endresultate unblutig behandelter intrakapsulärer Schenkelhalsfrakturen. v. Bruns Beiträge zur klin. Chirurgie Band 92.

Riese: Schenkelhalsexstirpation bei veralteter intrakapsulärer Schenkelhalsfraktur. Deutsche med. Wochenschrift 1900.

Schnirer und Vierordt: Enzyklopädie der praktischen Medizin.

Wullstein und Wilms: Lehrbuch der Chirurgie.

Zentralblatt für Chirurgie. Jahrgang 1900 bis 1918.

Lebenslauf

Verfasser dieser Arbeit, Otto Scholl, kath. Konfession, Sohn des Taubstummenlehrers August Scholl, wurde am 14. Oktober 1888 in Trier geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Realgymnasium zu Trier, wo er Ostern 1909 das Zeugnis der Reife erwarb.

Am 1. April 1909 wurde er in die Kaiser-Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen aufgenommen.

Seiner Dienstpflicht mit der Waffe genügte er vom 1. April bis 30. September 1909 bei der 10. Kompagnie des Kaiser-Alexander-Garde-Grenadier-Regiments Nr. 1.

Im Juli 1911 bestand er in Berlin die ärztliche Vorprüfung. Am 1. März 1914 wurde er zum Unterarzt beim Infanterieregiment „von Horn" 3. Rheinisches Nr. 29 ernannt und gleichzeitig auf ein Jahr zum Königlichen Charité-Krankenhause kommandiert. Am 4. August 1914 erhielt er die Approbation als Arzt auf Grund der am 3. August 1914 bestandenen Notprüfung. Mitte September 1914 rückte er mit einem Infanterieregiment ins Feld, dem er als Bataillons- und zuletzt als Regimentsarzt ununterbrochen bis Februar 1918 angehört hat. Im Februar 1918 wurde er als Oberarzt zum Korpsarzt des XXII. Reservekorps versetzt. Mit dem Generalkommando des XXII. Reservekorps ist er Mitte Februar 1919 aus der Ukraine in die Heimat zurückgekehrt.